

Botrytis Alert System (BAS): een waarschuwingsmodel voor Botrytis in roos

Marcel Hubers¹ en Aleid Dik²

¹ Syngenta Crop Protection B.V.

² Adviesbureau Aleid Dik

Nederland staat bekend als belangrijkste productie- en handelsland voor sierteeltproducten. Voor telers van snijbloemen is er de laatste jaren veel veranderd, onder andere meer concurrentie vanuit het buitenland, hogere eisen van consumenten en veranderingen in het afzetkanaal. Om onderscheidend te zijn en te blijven in deze zeer concurrerende markt zal kwaliteit een steeds belangrijker item gaan worden. Handelaren willen graag kwaliteitsgaranties kunnen geven aan hun afnemers en zullen dus ook garanties van telers willen hebben. Telers zijn zich hier steeds meer van bewust en realiseren zich dat zij aan de basis staan van een goed kwaliteitsproduct.



Figuur 1. Botrytis-aantasting in roos.

Het belangrijkste aspect van kwaliteit is de houdbaarheid oftewel het vaasleven van een product. Ethyleenvorming en Botrytisontwikkeling zijn hierbij de meest voorkomende factoren die het vaasleven negatief beïnvloeden. De testcentra van de veilingen doen veel onderzoek naar houdbaarheid en kwaliteit van bloemen en planten. Dit onderzoek is gebaseerd op simulatie van de na-oogstfase en geeft een goede indicatie van de productkwaliteit voor handelaren en consumenten. Het nadeel van deze testmethode is dat een teler achteraf pas weet wat de kwaliteit van zijn product is. De resultaten geven dus wel een trend weer, maar voor een teler is het lastig om snel bij te sturen.

Om Botrytis in het handelskanaal te voorkomen kan een teler tijdens de teelt of vlak voor de oogst een bestrijding uitvoeren met een fungicide. Aan de andere kant stellen handelaren ook steeds meer eisen aan residuen van gewasbeschermingsmiddelen op de producten, ook in toenemende mate bij snijbloemen. Telers zullen dus bewust met deze middelen om moeten gaan om geen onnodige overschrijdingen van limieten te krijgen. Voorkomen van Botrytis op het eindproduct door middel van een bespuiting zal als laatste redmiddel gekozen worden. Echter, met de vaasleventesten zoals ze momenteel gedaan worden weet een teler slechts achteraf of hij een juiste beslissing heeft genomen om wel of niet een bestrijding uit te voeren tegen Botrytis. Om telers te ondersteunen bij het nemen van de juiste beslissing heeft Syngenta Crop Protection samen met Aleid Dik en LetsGrow een waarschuwingsmodel ontwikkeld met de naam BAS (Botrytis Alert System). Het model is gemaakt voor de teelt van roos maar in de toekomst zullen ook andere sierteeltgewassen van dit model gebruik kunnen maken.

ARTIKEL



Figuur 2. Uitbloeiruimte met roos (cultivar Maroussia!).

Modelontwikkeling

Het doel van het project was om een waarschuwingsmodel te ontwikkelen voor Botrytis-aantasting in rozen in de na-oogst fase. Bij het ontwikkelen van een waarschuwingsmodel wordt in eerste instantie gekeken naar welke informatie beschikbaar is en zonodig wordt aanvullend onderzoek gedaan. Voor Botrytis in roos was al redelijk veel informatie aanwezig. In het begin van de jaren negentig heeft Kerssies (1994) onderzoek gedaan naar de omstandigheden die bevorderlijk zijn voor het ontstaan van Botrytis in de na-oogst fase. Hij ontwikkelde een matrix voor Botrytis-risico (Tabel 1).

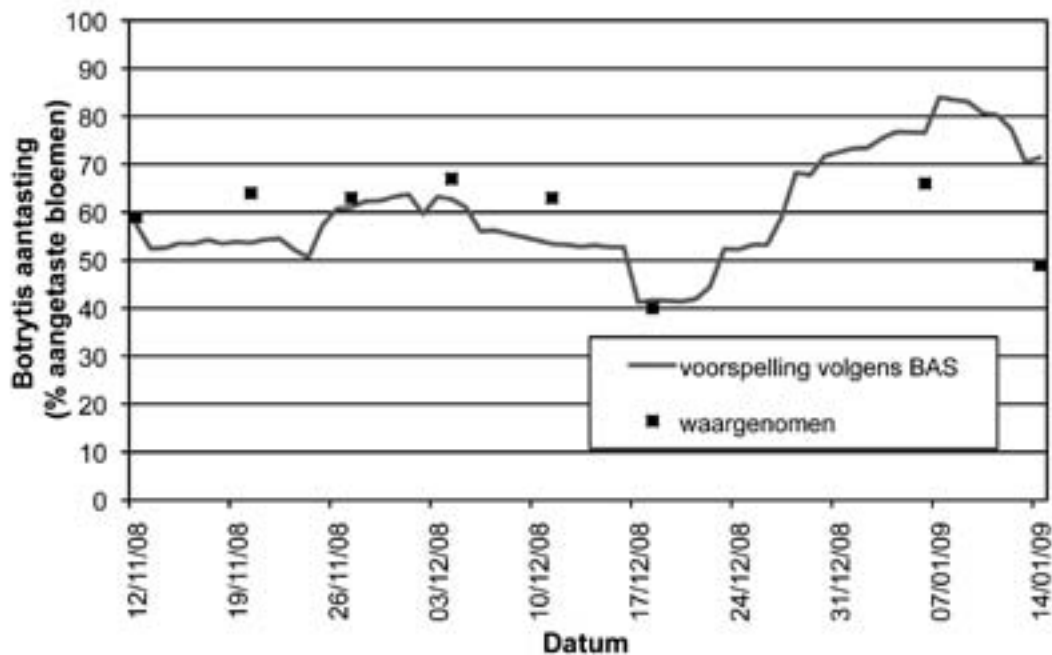
Ook is er in de literatuur informatie beschikbaar over de invloed van Ca in de voedingsoplossing op de vatbaarheid van rozen. Door Bar-Tal *et al.* (2001) werd aangetoond dat een hoge Ca-dosis in de voedingsoplossing leidt tot een hoger Ca-gehalte in de kroonbladen en daarmee een verminderde vatbaarheid voor Botrytis. Daarnaast hebben Marois *et al.* (1988) aangetoond dat de vatbaarheid voor Botrytis afhankelijk is

van de cultivar. In hetzelfde artikel geven Marois *et al.* (1988) data over de invloed van de temperatuur en dampdrukdeficiet (het verschil tussen de maximale hoeveelheid vocht die de lucht kan bevatten en de werkelijke hoeveelheid vocht die de lucht bevat) op de vatbaarheid voor Botrytis. Hammer & Evenson (1996) geven informatie over de invloed van luchtbeweging op de vatbaarheid van het gewas.

Bij het opzetten van de eerste proeven voor het waarschuwingsmodel zijn al deze gegevens gebruikt. Bij Botany B.V. werd in de winter/voorjaarperiode 2007 een rozenproef opgezet met cultivar Milva bestaande uit drie behandelingen in vier herhalingen: 1. spuiten volgens het Kerssies-model; 2. spuiten volgens het gewasmodel, waarmee de vatbaarheid van het gewas werd berekend, gebaseerd op alle literatuurgegevens (Ca, cultivar, temperatuur, dampdrukdeficiet, luchtbeweging); en 3. onbehandelde controle. Het Kerssies-model volgt Tabel 1, met daarin opgenomen dat er minimaal 7 dagen tussen bespuitingen moet zitten. In beide modellen werd gespoten wanneer het model een aantasting voorspelde boven een bepaalde drempelwaarde. Het Kerssies-model gaf een aantal vals-negatieve uitslagen: er werd geen spuitadvies gegeven terwijl de aantasting uiteindelijk hoog was. De gewasmatrix gaf geen goede voorspelling van de aantasting en werd niet verder gebruikt. In het najaar werd een tweede proef uitgevoerd. Hierin werden weer een onbehandelde controle en spuiten volgens het Kerssies-model getest. Daarnaast werd er een nieuw model getest dat ontwikkeld was met de klimaat- en ziektegegevens uit de onbehandelde controle van de eerste proef. In deze proef gaf het Kerssies-model weer een aantal vals-negatieve uitslagen. Het nieuwe model gaf wel op de goede momenten spuitadviezen maar het aantastingsniveau werd niet goed voorspeld.

Tabel 1. Beslismodel voor Botrytis-risico in roos volgens Kerssies (1994).

Gemiddelde relatieve lucht-vochtigheid (%) op 8, 7 en 6 dagen voor de oogst	Gemiddelde zon-instraling buiten ($J\ cm^{-2}\ dag^{-1}$) op 3, 2 en 1 dagen voor de oogst	Botrytis-gevaar
< 70	Niet relevant	Nee
70-75	< 750	Ja
70-75	> 750	Nee
75-80	< 1750	Ja
75-80	>1750	Nee
> 80	Niet relevant	Ja



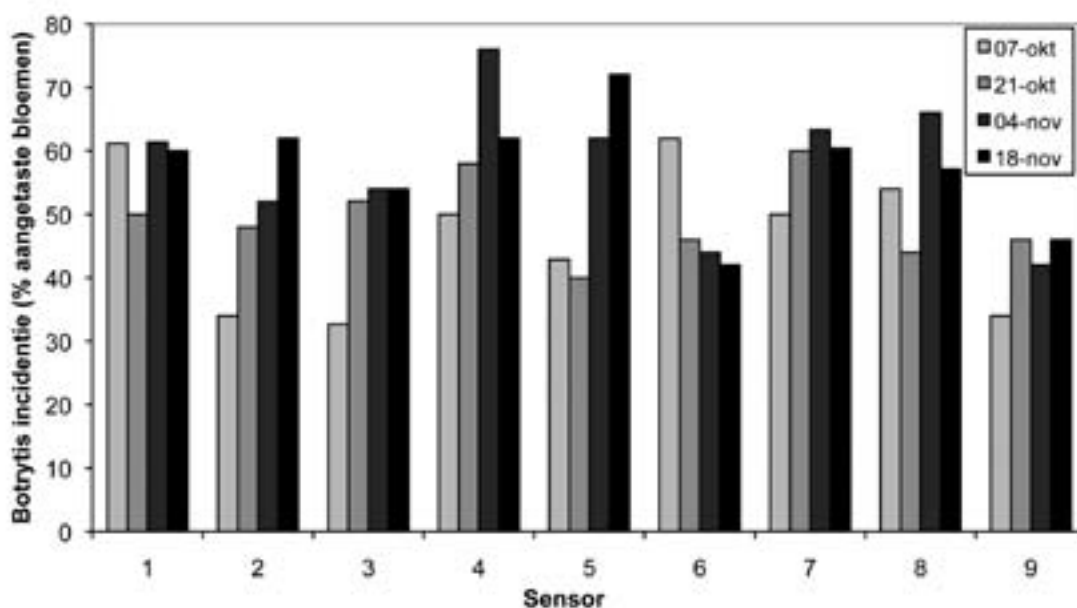
Figuur 3. Voorspelde en waargenomen Botrytis-incidentie (% aangetaste bloemen) bij een teler in de winter van 2008-2009.

Praktijk

Het uiteindelijke model, het Botrytis Alerst System (BAS), is in de praktijk getest. Hierbij is niet alleen naar de functionaliteit gekeken maar ook naar gebruiksvriendelijkheid en acceptatie bij de telers. Onder begeleiding van medewerkers van Syngenta Crop Protection is een aantal telers met het model gaan werken. Met name

in periodes met een verhoogd risico (najaar en vroege voorjaar) hebben de telers het model intensief geraadpleegd. De deelnemende telers hadden allemaal al ervaring met het meten van Botrytis-aantasting in de keten door middel van houdbaarheidstesten op de veiling of in eigen uitbloeiruiten. Tijdens de testperiodes in de winter van 2008/2009 en het najaar van 2009 is het model vergeleken met de uiteindelijk geme-

ARTIKEL



Figuur 4. Gemeten Botrytis-aantasting op verschillende plaatsen in de kas bij 4 oogstmomenten.

ten aantasting bij het testcentrum van de veiling of eigen uitbloeiproeven van de betreffende telers. In Figuur 3 wordt een voorbeeld gegeven van het functioneren van BAS. Het model geeft vooraf een goede indicatie van het risico op Botrytis-aantasting waardoor een teler eerder en effectiever kan ingrijpen.

Uit de praktijktesten is wel gebleken dat er binnen een kas verschillen kunnen optreden in Botrytisaantasting. Telers sturen het klimaat op basis van gegevens van de meetbox die centraal in een afdeling hangt. In deze situatie berekent het model het aantastingsniveau rond de meetbox. Bij twee telers zijn daarom negen extra sensoren van Verdict Systems BV opgehangen om lokaal ook het niveau te berekenen en te valideren. In Figuur 4 zijn de verschillen in aantasting op de locaties weergegeven. Conclusie is dat telers die met het model willen werken extra sensoren zullen moeten gebruiken op plaatsen in de kas waar het risico op Botrytis het hoogst

is om een zo nauwkeurig mogelijk beeld van de situatie te krijgen.

In 2010 wordt het systeem voor rozen in de praktijk uitgerold. Om het systeem verder te optimaliseren zullen de data van de deelnemende bedrijven jaarlijks weer geanalyseerd worden. Ook wordt er onderzocht of het model aan te passen is om het geschikt te maken voor andere teelten.

Literatuur

- Bar-Tal A, Baas R, Ganmore-Neumann R, Dik AJ, Marissen N, Silber A, Davidov S, Hazan A, Kirschner B & Elad Y (2001) Rose flower production and quality as affected by Ca concentration in the petal. *Agronomie* 21: 393-402
- Hammer PE and Evensen KB (1996) Effects of the production environment on the susceptibility of rose flowers to postharvest infection by *Botrytis cinerea*. *Society of Horticultural Science* 121: 314-320
- Kerssies A (1994) Effects of temperature, vapour pressure deficit and radiation on infectivity of conidia of *Botrytis cinerea* and on susceptibility of gerbera petals. *European Journal of Plant Pathology* 100: 123-136
- Marois JJ, Redmond JC and MacDonald JD (1988) Quantification of the impact of environment on the susceptibility of *Rosa hybrida* flowers to *Botrytis cinerea*. *Journal of the American Society of Horticultural Science* 113: 842-845

Samenvatting

Verschillende waarschuwingssystemen tegen Botrytis zijn getest in roos. De beste voorspelling van Botrytis-aantasting werd gegeven door een nieuw model: het Botrytis-alert-systeem (BAS). Dit systeem geeft aan op welke momenten er moet worden gespoten voor een zo hoog mogelijke na-oogstkwaliteit. Om het niveau van aantasting in de hele kas te voorspellen zijn meerdere sensoren nodig.

Adreswijziging: via de website

Uw gegevens

Het is voor de KNPV belangrijk dat uw adres en e-mailadres in het ledenbestand klopt. Op de verenigingswebsite kunt u inloggen en op:

www.knpv.org/nl/menu/Lidmaatschap/Mijn_gegevens

uw gegevens controleren en zelf wijzigen.